

トビハゼの再生産における巣孔内空気貯蔵の役割

石松 惇（長崎大学水産学部）

【背景】トビハゼ類は熱帯～温帯の潮間帯に発達する泥干潟に生息し、魚類でありながら生活の多くの部分を干潟泥上で営む特異なグループである。この仲間は泥中に巣孔を掘り、その中に産卵することが知られていたが、極度の低酸素条件にある泥干潟の泥中でどのようにして卵が発育しているのかは不明であった。

トビハゼ *Periophthalmus modestus* はJ字型の巣孔を干潟に掘り、その中に産卵する。産卵から孵化までの約1週間の間、雄親魚が卵保護を行うことが知られていた。演者らのグループは、その産卵行動を明らかにするため、佐賀県芦刈町の干潟で1998年からトビハゼの産卵期である5月下旬～7月にかけて野外調査を行っている。

【方法】①巣孔内環境測定：トビハゼの巣孔を満たしている海水を採取し、溶存酸素飽和度、pH、塩分を測定した。巣孔内からのガス採取を行い、酸素及び二酸化炭素濃度を測定した。②卵孵化条件：産卵室から採取した卵を飼育し、空気中の卵発達について観察するとともに、孵化に必要な条件について検討した。③産卵行動の観察：産卵室頂部に工業用スコープを設置し、卵保護から孵化にいたるまでの親魚の行動を観察した。④産卵室内ガス濃度の連続測定：卵保護期間中の産卵室内ガス濃度を連続測定し、雄親魚の行動も記録するため、産卵室に工業用スコープのほか、酸素電極、インピーダンス測定用電極を設置し、観察を行った。

【結果】①巣孔は干潮時もほとんど干潟表面まで水で満たされており、溶存酸素の飽和度はいずれも10%以下であった。巣孔内に平均47mlのガスの存在が確認された。巣孔内ガスの酸素濃度は外気と同程度の場合があり、二酸化炭素濃度との間に負の相関があった。②日本産トビハゼの卵を採取して巣孔水の酸素条件を模した水中で飼育したところ、24時間以内に死滅した。空気中で卵の発育は進行したが、空気中に留めおかれると孵化は起こらず、最終的に死滅した。卵の孵化には水への浸漬が必要なことが室内実験の結果明らかになった。③卵保護期間の終了時に、雄親魚が産卵室内の空気を口を使って巣孔外に排出した。この行動の結果、産卵室内の水位が上昇し、卵が水に浸漬されて孵化が起こった。孵化仔魚は直ちに巣孔外へ脱出するものと思われるが、その過程に親魚の関与があるかは明らかにできなかった。④産卵室内ガスの酸素濃度は、低潮時の巣孔干出時には親魚の空気持ち込み行動により $0.4 \pm 0.3\%/\text{hr}$ で上昇し、高潮時の巣孔水没時には $0.8 \pm 0.3\%/\text{hr}$ で低下した。親魚が放棄した巣孔の産卵室の $[\text{O}_2]$ gは一貫して低下し、親魚の空気持ち込みは卵の発育にとって不可欠であると考えられる。